

KEY SWITCH DEVICE

Patent Number: JP2002203449
Publication date: 2002-07-19
Inventor(s): TAKAGI TAKEYUKI; SATO YOSHITSUGU; WATANABE
MAKOTO; MOCHIZUKI ISAO
Applicant(s): BROTHER IND LTD
Requested
Patent: JP2002203449
Application
Number: JP20010399137 19920214
Priority Number
(s):
IPC Classification: H01H13/14; H01H13/52; H01H13/70
EC Classification:
Equivalents. JP3352673B2

BA

Abstract

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a key switch device applicable to miniaturization and thinning of the key switch device by making up-and-down sliding guide of a key system with a holder part unnecessary, ensuring a sufficient key stroke, enhancing operability of key input, and making sure key input with no pinch possible.

SOLUTION: Pin parts 11a, 11b of a first link 4 are locked in sliding locking parts 16, 16 of a key top 2, pin parts 12a, 12b are locked in a rotating locking part 27 of a holder member 7, pin parts 13a, 13b of a second link 5 are locked in rotating locking parts 15, 15 of the key top 2, pin parts 14a, 14b are locked in sliding locking part 28 of the holder member 7, and by pressing a rubber spring 6 through a pressing part 26 comprising a large diameter head part 25a formed in the second link 5 in pressing of the key top 2, a movable contact part 30 is brought into contact with electrical contact parts 29, 29 of a printed board 9 to conduct switching operation.

Data supplied from the **esp@cenet** database - I2

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-203449

(P2002-203449A)

(43) 公開日 平成14年7月19日 (2002.7.19)

(51) Int.Cl.⁷

識別記号

F I

ターミナル (参考)

H 0 1 H 13/14

H 0 1 H 13/14

A 5 G 0 0 6

13/52

13/52

F

13/70

13/70

F

審査請求 有 請求項の数 2 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2001-399137(P2001-399137)
 (62) 分割の表示 特願2000-272420(P2000-272420)の
 分割
 (22) 出願日 平成4年2月14日 (1992.2.14)

(71) 出願人 000005267
 プラザー工業株式会社
 愛知県名古屋市長区苗代町15番1号
 (72) 発明者 高木 猛行
 名古屋市長区苗代町15番1号 プラザー
 工業株式会社内
 (72) 発明者 佐藤 吉嗣
 名古屋市長区苗代町15番1号 プラザー
 工業株式会社内
 (74) 代理人 100098431
 弁理士 山中 郁生 (外3名)

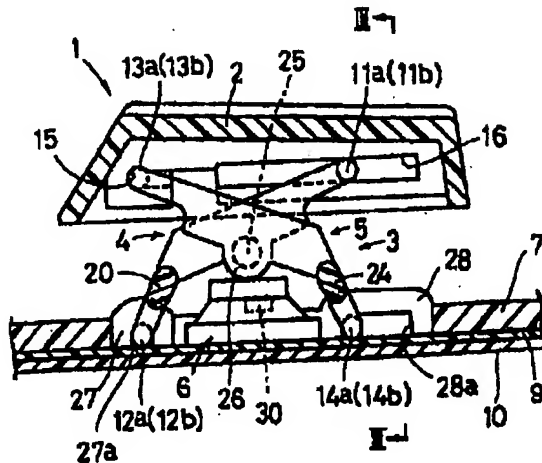
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 キースイッチ装置

(57) 【要約】

【課題】 キーステムをホルダ部により上下に摺動案内する構成を不要として、キーボード装置の小型化、薄型化に対応することが可能であり、且つ十分なキーストロークを確保することが可能であるとともに、キー入力の操作性が良好で且つこじれない確実なキー入力を可能とするキースイッチ装置を提供する。

【解決手段】 第1リンク4のピン部11a、11bをキートップ2の摺動係止部16、16に係止するとともに、ピン部12a、12bをホルダ部材7の回動係止部27に係止し、また、第2リンク5のピン部13a、13bをキートップ2の回動係止部15、15に係止するとともに、ピン部14a、14bをホルダ部材7の摺動係止部28に係止し、キートップ2の押下時に第2リンク5に形成された大径頭部25aからなる押圧部26を介してラバースプリング6を押圧することにより、可動接点部30と印刷基板9の電気接点部29、29とを接触させてスイッチング動作を行うように構成する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 キートップと、

そのキートップの下方に配設されたホルダ部材と、
前記キートップの下面とホルダ部材とを連結するとともに、キートップの上下動を案内支持する第1リンク部材及び第2リンク部材からなる案内支持部材と、
前記ホルダ部材の下方に配設され、電気接点部を有する回路基板と、

前記キートップを上方へ付勢するスプリング部材と、
前記案内支持部材に形成され、前記スプリング部材を押圧する押圧部材とを備え、

前記キートップの押下に基づき、前記押圧部材はスプリング部材を押圧して前記電気接点部を作動させてスイッチング動作を行うことを特徴とするキースイッチ装置。

【請求項2】 前記押圧部材は、前記案内支持部材の第1リンク部材又は第2リンク部材のいずれか一方に一体形成されていることを特徴とする請求項1記載のキースイッチ装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、ワードプロセッサ、パーソナルコンピュータ等の入力装置等として用いられるキーボード装置に適用されるキースイッチ装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来、この種のキーボード装置にあっては、例えば、実開昭60-147037号等に開示されているように、キートップの下面に下向きに突設したステムをホルダ部に形成されたステムガイド部に挿通させて、キートップを上下動可能に案内支持するように構成するのが一般的であった。

【0003】また、スペースキーやリターンキー等の大型のキーを使用するキースイッチ装置としては、キーの押下時に、キートップが傾いた状態で押下されるのを防止するために、特開昭60-62017号公報や特開昭64-7441号公報に記載されたキースイッチ装置が知られている。

【0004】前者に記載されたキースイッチ装置では、キー部材の下方に配設され、キー部材を支持する案内支持部材を2つのはさみ状部材により構成し、個々のはさみ状部材の2つのアームを軸に回転可能に連結させている。そして、キー部材を押下すると、各はさみ状部材の端部に形成された複数の各ピンがキー部材の裏面とキーボードの基板の上面とで水平方向に摺動するように構成している。これにより、キー部材を押下すると、キー部材は水平状態を保持したまま下方に移動し、これに伴って、キー部材に垂設された押下部がキーホルダ部を介して摺動案内され、その下方に配設されたスイッチング部材を押下し、スイッチング動作が行われる。

【0005】更に、後者に記載されたキースイッチ装置

は、前者に記載されたキースイッチ装置と基本的構成を同じくするものであり、はさみ状部材に対するキー部材の着脱を容易にする点に特徴を有するものである。

【0006】これら各公報に記載されたキースイッチ装置は、スペースキー等の大型のキーにおける押下位置とは無関係に、キートップのどの部分を押下しても水平状態を保持したままキートップの上下動を案内できるものである。このように、前述した従来のキースイッチ装置のいずれにおいても、スイッチング部材を押下するためのキーステムやキー部材の押下部をキーホルダ部を介して上下に摺動案内しつつ、スイッチング部材を押下させるようにしている点で共通するものである。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、近年、ワードプロセッサやパーソナルコンピュータ等における小型化、薄型化に伴い、これらに付設されるキーボード装置も小型化、薄型化が指向されている一方、キー入力操作性を向上させるとともにキー入力の確実性を担うべく大きなキーストロークが要求されている。このような状況下において、従来のキースイッチ装置では十分なキーストロークを得ることができないという問題点があった。

【0008】例えば、上記実開昭60-147037号公報に示す構成では、キートップの上下動ストロークを長くしようとして、ステムガイド部の上下長さを短くすると、ステムとの上下摺動長さが不足して、キートップの押下時にこじれが生じて、キータッチが円滑にできない。従って、ステムガイド部の上下長さを長くしなければならず、キーボード装置の薄型化を図ることができないという不都合があった。

【0009】このように、従来のキースイッチ装置において、キーボード装置の薄型化を実現しようとすれば、ホルダ部により摺動案内されるキーステムの部分が減少し、これに伴って、キーの傾動に起因するキーステムとホルダ部との間でのキーのこじれが生じてしまう。これを防止するために、キーステムがホルダ部により摺動案内される部分を大きくすると、キーストロークが減少してしまうというジレンマがある。

【0010】また、キーの押下時に、キーステムとホルダ部との間で生じるこじれは、摺動ノイズ発生の原因となり、キー入力の操作性を著しく損なうこととなる。このキーステムとホルダ部との間で生じるこじれは、常にキーの中央部を押下している場合には、キーステムが垂直に押下されることとなるので発生しにくいものである。よって、このこじれの発生を防止するために、キーの操作面積を小さくし、常にキートップの中央部にて押下されるようにすることも考えられるが、この場合もキー入力の操作性を著しく損なう点では前記のものと変わるところがない。

【0011】また、特に上記ステムガイドを用いた装置

をスロープスカルプチャタイプのキーボード装置に適用した場合、中空筒状のステムガイドを異なる方向に多数立設させることになる。従って、ホルダ部材を樹脂成形する際に、多数のスライド型を利用するか、或いは平面状に成形したホルダ部材を成形後に湾曲させる等の工程を必要とするため、製造コストが高くなるという問題があった。

【0012】本発明は、前記従来の問題点を解消するためになされたものであり、キーステムをホルダ部により上下に摺動案内する構成を不要として、キーボード装置の小型化、薄型化に対応することが可能であり、且つ十分なキーストロークを確保することが可能であるとともに、キー入力操作性が良好で且つこじれない確実なキー入力を可能とするキースイッチ装置を提供することを目的としている。

【0013】

【課題を解決するための手段】前記目的を達成するために、本発明のキースイッチ装置は、キートップと、そのキートップの下方に配設されたホルダ部材と、キートップの下面とホルダ部材とを連結するとともに、キートップの上下動を案内支持する第1リンク部材及び第2リンク部材からなる案内支持部材と、ホルダ部材の下方に配設され、電気接点部を有する回路基板と、キートップを上方へ付勢するスプリング部材と、案内支持部材に形成され、スプリング部材を押圧する押圧部材とを備え、キートップの押下に基づき、押圧部材はスプリング部材を押圧して電気接点部を作動させてスイッチング動作を行うことを特徴とする。

【0014】なお、前記押圧部材が、前記案内支持部材の第1リンク部材又は第2リンク部材のいずれか一方に一体形成されていても良い。

【0015】前記構成を有するキースイッチ装置によれば、スイッチング動作を行う場合、スプリング部材の付勢力に抗してキートップが押下される。キートップが押下されると、その押下に伴い、キートップが第1リンク部材及び第2リンク部材を介して下方へ案内される。かかるキートップの押下動作に基づき、案内支持部材に形成された押圧部材がスプリング部材を押圧し、これにより、回路基板の電気接点部が作動されてスイッチング動作が行われる。尚、キートップの押下を解除すると、スプリング部材の付勢力によりキートップは元の非押下位置まで復帰される。

【0016】

【発明の実施の形態】次に、本発明を具体化した実施例について図面を参照して説明する。図1はキーボードに多数配列されたうちの一つのキースイッチ1の側断面図を示している。キースイッチ1は、キートップ2と、第1リンク5と第2リンク4とを側面視X字状に配置した案内支持手段3と、該案内支持手段3にて押圧されるキャップ状のラバースプリング6と、案内支持手段3を支

持するための合成樹脂製のホルダ部材7と、該ホルダ部材7の取付け孔7aにスイッチング部29、29（図7参照）が臨むようにホルダ部材7の下面に張設されるフレキシブルな印刷基板9と、その下面側に張設された補強板10とから構成されている。

【0017】図1及び図6に示すように、ラバースプリング6は、印刷基板9におけるスイッチング部（電気接点部）29、29（図7参照）の上方を覆うように、ホルダ部材7の取付け孔7a内に嵌挿配置する。ラバースプリング6は、電気絶縁性のシリコンゴム或いはEPDM（エチレンプロピレンジエンメチレン）等で構成され、平面視略円板状の厚い頭部と、該頭部の周囲から下向きに延びる截頭円錐状のドーム部と、該ドーム部の外周に略水平に半径外向きに延びる厚肉の脷部とからなる下向き開放のキャップ状に一体成形する。

【0018】キートップの押下時に、第1リンク4と第2リンク5との連結交叉部下面の押圧部26にて押圧されるラバースプリング6の頭部の下面には、スイッチング部29、29の接点部に当接して両スイッチング部を電氣的にON・OFFするための導電性を有する導電ゴムからなる可動接点部30を固着する。なお、ラバースプリング6全体を、シリコンゴムにカーボンブラック等の導電性粒子を分散充填させて導電性を備えるように形成しても良い。

【0019】ABS樹脂等の合成樹脂にて成形されたキートップ2は、その上面（表面）に数字、英字等の文字が刻印または印刷等により付されている。キートップ2の下面には、後述する第1リンク4における上自由端側のピン部11a、11bを略水平方向でキートップ2の前後方向に摺動可能に係止するための前後長手溝状の摺動係止部16、16と、第2リンク5における上自由端のピン部13a、13bを回動のみ可能に係止するための孔状の回動係止部15、15とを一体的に備えた前後長手の左右一対の係止部材17、17を一体成形或いは接着剤等により接着させて突設させる（図5参照）。

【0020】図1及び図4（a）、（b）を参照して、ガラス繊維強化合成樹脂製など合成樹脂製の第1リンク4及び第2リンク5を詳細に説明する。図4（a）は第1リンク4の平面図、図4（b）は第2リンク5の平面図である。第1リンク4は基部18と上下自由端部19、20とにより平面視で実質上略H状に一体成形したもので、基部18の側面には、支持孔21を横向きに穿設し、下自由端部20の左右両側端から延びるアーム部20a、20bの側面には、各々ピン部12a、12bを横向きに突設し、上自由端部19の側面にはピン部11a、11bを横向きに突設する。

【0021】第2リンク5も基部22と上下自由端部23、24とにより平面視で実質上略H状に一体成形する。基部22の一側面には横向きに枢支軸25を突設し、該枢支軸25を前記第1リンク4における支持孔2

1に回動可能に嵌挿する。

【0022】第2リンク5における下自由端部24の左右両側端から延びるアーム部24a、24bの側面には、各々ピン部14a、14bを横向きに突設し、上自由端部23の側面にはピン部13a、13bを横向きに突設する。この実施例では側面視において、第1リンク4における支持孔21の中心線から上下のピン部11a、12aの中心線までの距離及び、第2リンク5における枢支軸25の中心線からピン部13a、14aまでの距離がそれぞれ相等しくなるように形成する。このように構成すると、後述のように、第1リンク4の下自由端側のピン部12a、12b箇所を中心にして案内支持手段3が回動変位することにより、キートップ2はホルダ部材7の上面に対して平行状に昇降動することができ

る。

【0023】また、詳細には図示しないが、第1リンク4の基部18及び第2リンク5の基部22の下面には、下向き凸多角形状の押圧部をそれぞれ形成し、この両押圧部でラバースプリング6の頭部上面を押圧するようにしても良い。

【0024】図6及び図7はガラス繊維強化合成樹脂等の合成樹脂製のホルダ部材7の一部を示す図であり、この実施例ではホルダ部材7は平面状である。該ホルダ部材7にはキャップ状のラバースプリング6の下端の鋸部が位置ずれ不能に嵌挿できる略矩形状の取付け孔7aを穿設し、該取付け孔7aの左右両側縁には、左右一対の回動係止部27と、前後長手溝状の摺動係止部28とを、その各係止部27、28が下方に開放するように一体的に射出成形されている。

【0025】この場合、回動係止部27の下向きU字状の係止溝27aと摺動係止部28における前後長手のU字状の係止溝28とは、ホルダ部材7の裏面に対して法線方向に開放するように形成すれば、合成樹脂の射出成形後の型抜き作業はきわめて容易になり、また、スライド型を用いる必要がない。

【0026】そして、予め両リンク4、5を枢支軸25及び支持孔21の箇所側面視X字状に組み立てる。これにより、第1リンク4と第2リンク5とは、互いに可動可能な状態で連結される。このように組み付けられた状態では、第1リンク4と第2リンク5とを一体の部材として取り扱うことが可能となり、それぞれ単独で取り扱う場合に比して取り扱いが容易となる。

【0027】次いで、両リンク4、5の上側のピン部11a、11b、13a、13bをキートップ2における回動係止部15、15と摺動係止部16、16とに嵌挿した後、両リンク4、5の下端自由端部20、24の間隔を狭めた状態にして、ピン部12a、12b、14a、14bを取付け孔7aからホルダ部材7の裏面側に出るように挿入し、その後、両リンク4、5の下自由端部20、24の間隔を拡げ、回動係止部27、27に対し

ては、その第1リンク4における下端側のピン部12a、12bを下側から嵌挿し、摺動係止部28、28に対しては第2リンク5における下端側のピン部14a、14bを下側から前後摺動するように嵌挿したのち、ホルダ部材7の下面に印刷基板9及び補強板10を張設固着すれば、両リンク4、5はホルダ部材7から脱落することがない。

【0028】また、第1リンク4のピン部14a、14bをホルダ部材7の摺動係止部28、28に係止し、且つ、第2リンク5のピン部12a、12bをホルダ部材7の回動係止部27に係止した後に、印刷基板9と補強板10とをホルダ部材7の下面に固着するようにしているので、第1リンク4及び第2リンク5の各ピン部14a、14b、12a、12bをそれぞれ摺動係止部28、回動係止部27に係止する際に、摺動係止部28、回動係止部27の下方は開放されており、従って、摺動係止部28、回動係止部27に対する各ピン部14a、14b、12a、12bの係止作業を妨げるものは何ら存在しない。

【0029】これにより、各リンク4、5のピン部14a、14b、12a、12bをホルダ部材7の摺動係止部28、回動係止部27に極めて容易に係止することが可能となり、各リンク4、5とホルダ部材7との組立を容易に行うことができる。このとき、ホルダ部材7を裏面を上にして作業すると、より作業が容易となる。

【0030】また、ピン部11a、11b及び14a、14b並びに摺動係止部16、28の形状寸法は、第1リンク4、第2リンク5が図3における左右方向に対して略不動となり、且つピン部11a、14aの図1における左右方向の摺動を妨げないように決定される。具体的には、本実施例においては、各ピン部先端が対応する摺動係止部の外側側面と略接して摺動するようにしている。このため、支持孔21より枢支軸25が抜け出ることが防止される。

【0031】この構成により、キートップ2の押下時に、ホルダ部材7の回動係止部27の箇所を中心として第1リンク4が下向き回動（図1において右回り回動）する一方、第2リンク5は枢支軸25の箇所を中心にして図1において左回り回動する。そうすると、両リンク4、5の交叉連結部の近傍の押圧部26にてラバースプリング6の頭部を下向きに押圧し、その下面の可動接点30がスイッチング部29、29に接触してスイッチ動作するのである。

【0032】図8の実施例は、第2リンク5の枢支軸25の先端に大径頭部25aを一体形成する一方、第1リンク4の基部18の中途下面に下向き開放した側面視略C字状の抱持体31を一体形成し、該抱持体31で枢支軸25をその軸線と交叉する方向から被嵌することにより、一対のリンク4、5をX字状に組立てた後の外れ防止と横ずれ（リンク4、5の間隔が拡がること）の防止

とを実現するものであり、このようにすれば、ホルダ部材7の回動係止部27と摺動係止部28とへの両リンク4、5のピン部の装着作業がさらに容易になる。

【0033】ここに、図8に示すように、第2リンク5にて枢支軸25の先端に一体形成された大径頭部25aは、図1に示すキースイッチ1においては、ラバースプリング6の頭部を下向きに押圧する押圧部26を構成する。

【0034】図9～図12は、ホルダ部材7'を下向き凸湾曲状に形成し、キーボードに多数配列するキースイッチ1のキートップ2上面を下向き凸湾曲の包絡面35に沿うように構成した実施例を示し、キーボードにおける合成樹脂製の上ケース32の操作部孔33に包絡面35と相似形の下向き凸湾曲状のホルダ部材7'をねじ34にて取り付ける。

【0035】この実施例におけるキートップ2、第1リンク4、第2リンク5、及びラバースプリング6の形状及び構造は前記各実施例におけるものと同じであるので、詳細な説明は省略する。

【0036】従来、キートップの下面に下向き突設したステムをホルダ部材に形成されたステムガイド部に挿通させて、キートップを上下動可能に案内支持するように構成し、キートップの上下動移動方向を、包絡曲面の法線方向とするため、ステムガイド部のガイド孔を法線方向に挿通するようにホルダ部材と一体的に射出成形するとき、上下一対の成形金型のうち、一方の成形金型にガイド孔に相当するスライド金型を多数本摺動自在に放射状に装着する。

【0037】そして、上下一対の成形金型にて形成されるキャビティ内に溶融合成樹脂を注入し、樹脂が固化したのち、前記スライド金型をそれぞれ前記法線方向に抜き出すという作業を実行しなければならない。

【0038】このように、ステムガイド部のガイド孔を法線方向に挿通するように形成するには、成形金型が複雑になると共に、スライド金型の装着、抜き出しという工程が必要になるなど、キーボードの製作コストが高騰するので問題であった。

【0039】本実施例では、合成樹脂製のホルダ部材7'における取付け孔7'aの左右側縁に一体的に形成する回動係止部27'及び摺動係止部28'は、図10及び図12に示すように、総ての係止部27'、28'における下向きU字状の回動係止溝27a'や摺動係止溝28'aの開放方向が平行となるように形成するものである。

【0040】このように総ての係止部27'、28'における下向きU字状の回動係止溝27a'や摺動係止溝28'aの開放方向が平行となるように形成しても、この各係止溝27a'、28'aに嵌まるピン部12a、12b、14a、14bの高さ位置は包絡面35と相似の包絡面上に位置することになり、従って、ホルダ部材

7'上に配置する総てのキートップ2の上面も包絡面35に略沿うように配列されることになるし、各キートップ2の上下動方向は包絡面35の法線方向となる。この実施例においても、ホルダ部材7'の下面(裏面)側をフレキシブル印刷基板9にて覆うように張設し、その下面に補強板10を張設する。

【0041】ホルダ部材7'の成形方法の一実施例は、例えば、図12に示す上下一対の成形金型36、37の合わせ面間のキャビティ38内に溶融合成樹脂を注入して、ホルダ部材7'と回動係止部27'及び摺動係止部28'とを一体的に成形するとき、回動係止溝27a'や摺動係止溝28'aに相当する突起部39、40を有する下金型36の抜き方向と、当該総ての突起部39、40の側面とが平行となるように設定するのである。

【0042】このようにすれば、下金型36には突起部39、40を一体的に形成することができ、且つ金型の抜き方向が一方でその作業を一挙にできるから、ホルダ部材7'の成形作業が至極容易となるし、金型製作費用も廉価になる。なお、キーボードの上ケース32とホルダ部材7'とを一体的に成形する場合にも、本実施例を適用できることはいうまでもない。

【0043】また、前述したホルダ部材を平面状或いは下向き凸湾曲状に形成する実施例において、本発明のホルダ部材の材質をアルミ、銅板等の薄金属板とし、これをプレス加工により、取付け孔7a、7a'と回動係止部27、27'及び摺動係止部28、28'とを一挙に成形する場合にも、前記と同様の成形金型とすることで、前記各実施例の発明を適用することができる。

【0044】このように、本発明のホルダ部材をアルミ、銅板等の薄金属板から構成することにより、前記各実施例のように、ホルダ部材を合成樹脂で形成する場合に比べ、ホルダ部材の肉厚をかなり薄くすることが可能になり、結果として、キースイッチ装置そのものを薄型化することが可能になる。

【0045】さらに、スイッチング部29を形成するフレキシブル印刷基板9に代えてメンブレンスイッチ回路板等の基板であっても良く可変容量型キーボードにも適用することができる。

【0046】

【発明の効果】以上説明したように、本発明に係るキースイッチ装置によれば、キートップの上下動を案内支持する案内支持部材にスプリング部材を押圧する押圧部材を形成し、キートップの押下時に押圧部材を介してスプリング部材を押圧するように構成したので、キーステムをホルダ部により上下に摺動案内する構成を不要として、キーボード装置の小型化、薄型化に対応することができ、且つ十分なキーストロークを確保することができるとともに、キー入力操作性が良好で且つこじれのない確実なキー入力を行うことができる。

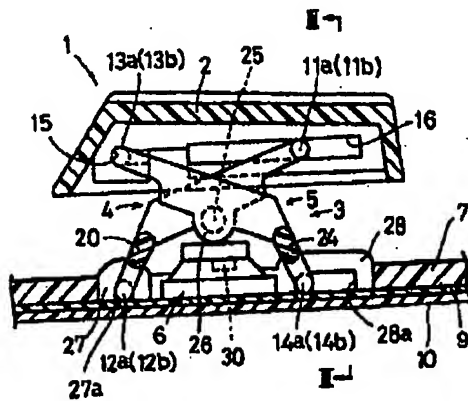
【図面の簡単な説明】

- 【図1】キースイッチの側断面図である。
 【図2】キートップの押下状態を示す側断面図である。
 【図3】図1の III-III 矢視断面図である。
 【図4】(a) は第1リンクの平面図、(b) は第2リンクの平面図である。
 【図5】キートップの下面図である。
 【図6】ラバースプリング及び取付け孔の平面図である。
 【図7】ホルダ部材の取付け孔部分の斜視図である。
 【図8】一対のリンクの連結手段の他の実施例の側面図である。
 【図9】キーボードの他の実施例の側断面図である。
 【図10】図9の要部拡大側断面図である。
 【図11】下向き凸湾曲状ホルダ部材の実施例を示す斜視図である。
 【図12】成形金型の断面図である。

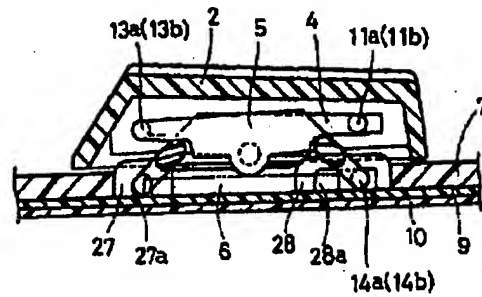
【符号の説明】

- 1 キースイッチ
 2 キートップ
 3 案内支持手段
 4 第1リンク
 5 第2リンク
 6 ラバースプリング
 7, 7' ホルダ部材
 7a, 7' a 取付け孔
 9 印刷基板
 10 補強板
 15, 27, 27' 回動係止部
 16, 28, 28' 摺動係止部
 27a, 27' a 回動係止溝
 28a, 28' a 摺動係止溝

【図1】

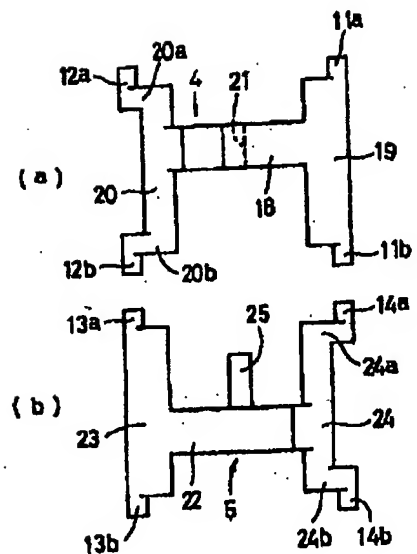
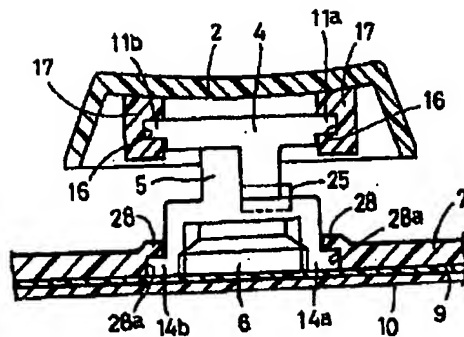


【図2】

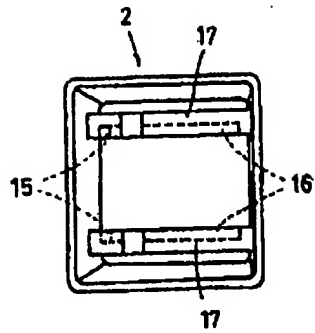


【図4】

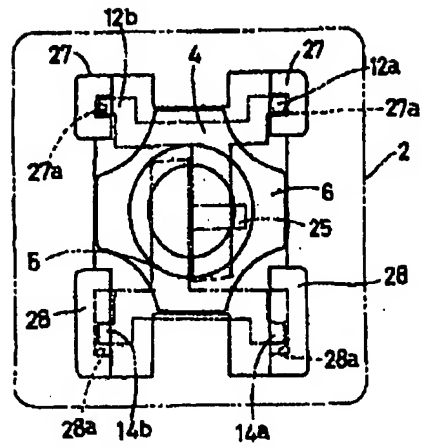
【図3】



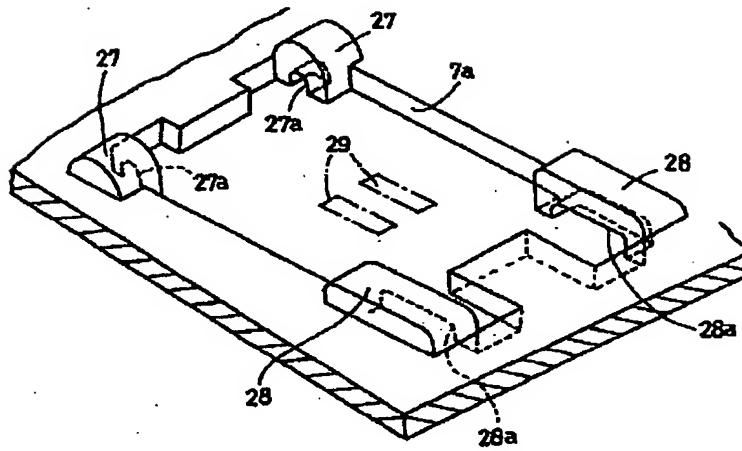
【図5】



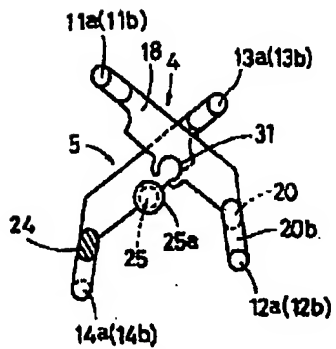
【図6】



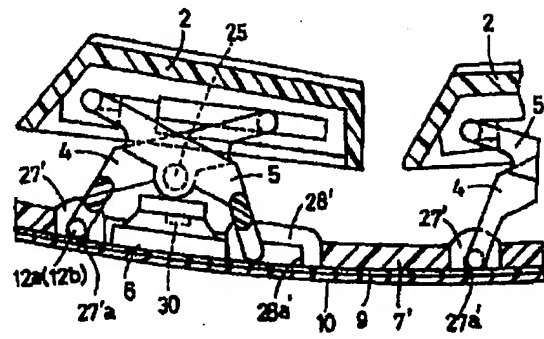
【図7】



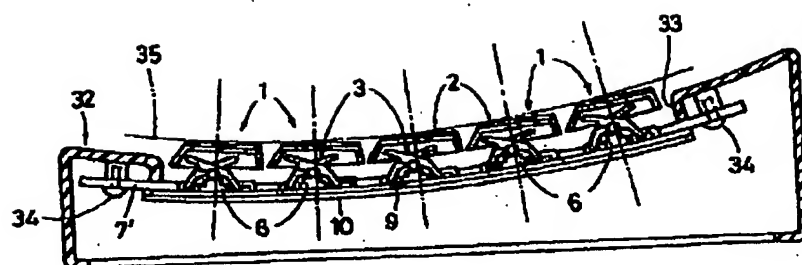
【図8】



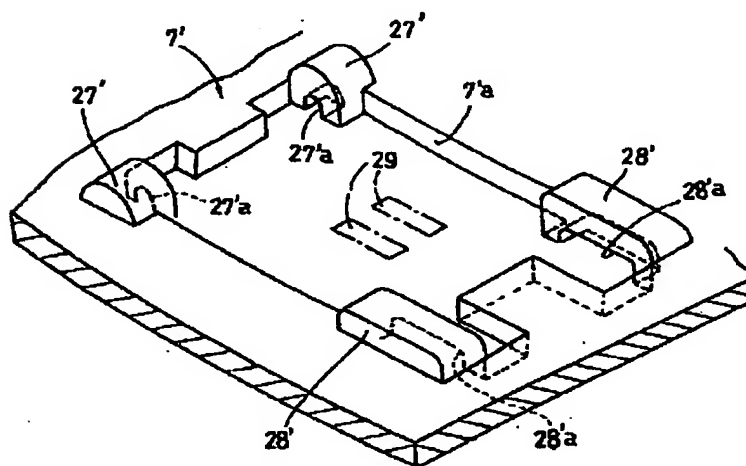
【図10】



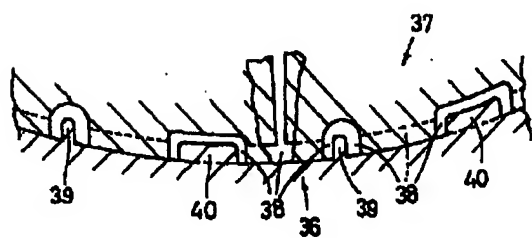
【图9】



【图11】



【图12】



フロントページの続き

(72)発明者 渡辺 誠
名古屋市瑞穂区苗代町15番1号 ブラザー
工業株式会社内

(72)発明者 望月 勲
名古屋市瑞穂区苗代町15番1号 ブラザー
工業株式会社内
Fターム(参考) 5G006 AA01 AB01 AC07 BA01 BC09
DD01 LB01